

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-147026

(43)Date of publication of application : 06.06.1995

(51)Int.Cl.

G11B 7/26

(21)Application number : 05-315884

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 22.11.1993

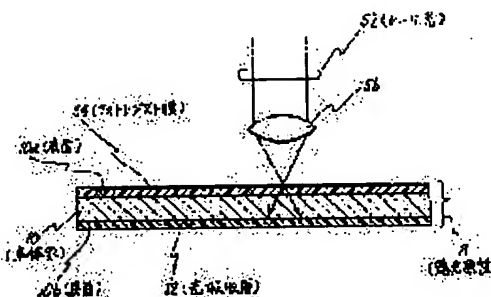
(72)Inventor : OMURA NAOKI

## (54) EXPOSURE MASTER DISK FOR OPTICAL DISK MASTERING

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve contrast at the time of exposing a photoresist film with a laser beam.

CONSTITUTION: An exposure master disk 8 is provided with a main body part 10 consisting of a glass material, the photoresist film 54 which is cladded on a surface 10a of the main body part 10 and exposed by a laser beam 52 and a light absorbing film 12 which is cladded on a rear 10b of the main body part 10 and absorbs the laser beam 52. The laser beam 52 exposed the photoresist film 54 of the surface 10a of the main body part 10, then a part of it transmits the main body part 10a and reaches the light absorbing film 12. The light absorbing film 12 absorbs the laser beam 52 transmitting the main body part 10. Therefore, a reflection of the laser beam 52 transmitting the main body part 10 at the rear 10b of the main body part 10 and a reincidence of the laser beam 52 after transmitting the rear 10b of the main body part 10 are prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.03.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2727942

[Date of registration]

12.12.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Exposure original recording for optical disk mastering characterized by having the light absorption film which absorbs said laser beam in the exposure original recording for optical disk mastering equipped with the body section which consists of the glass quality of the material, and the photoresist film exposed by the laser beam while the front face of this body section is covered while the rear face of said body section is covered.

[Claim 2] Exposure original recording for optical disk mastering characterized by having the light-and-heat absorption film which absorbs said laser beam and heat in the exposure original recording for optical disk mastering equipped with the body section which consists of the glass quality of the material, and the photoresist film exposed by the laser beam while the front face of this body section is covered while the rear face of said body section is covered.

---

[Translation done.]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the exposure original recording for optical disk mastering for producing the nickel stamper used as the original recording at the time of carrying out extensive reproduction of the optical disk (only henceforth "exposure original recording").

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 2 is the sectional view showing the conventional exposure original recording.

[0003] The exposure original recording 48 is equipped with the body section 50 which consists of the glass quality of the material, and the photoresist film 54 exposed by the laser beam 52 while surface 50a of the body section 50 is covered. The photoresist film 54 is applied to surface 50a of the body section 50 by the thickness of dozens to hundreds of nm. And pit exposure is carried out by the laser beam 52 of the near-ultraviolet region extracted with the condenser lens 56 with the high numerical aperture NA in the photoresist film 54, and the pattern after development is formed.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, it is reflected by rear-face 50b of the body section 50, and a part of laser beam 52 which penetrated the photoresist film 54 turns into the multiplex interference light 58, and it may expose the unexposed sections 54c and 54d of the photoresist film 54 (the halation effectiveness). Moreover, a part of laser beam 52 which penetrated rear-face 50b of the body section 50 reflects on the turntable (not shown) which puts the exposure original recording 48, and it may carry out incidence from rear-face 50b of the body section 50 again. In this case, the pattern reflecting the configuration of a turntable will be exposed by the photoresist film 54.

[0005] Thus, there were the following problems in the conventional exposure original recording 48. That is, the bad pattern of contrast will be formed as a result. The fall of contrast becomes remarkable in case especially the pattern of high density is exposed.

[0006]

[Objects of the Invention] Then, the purpose of this invention is to offer the exposure original recording which raised the contrast at the time of exposing the photoresist film by the laser beam.

[0007]

[Means for Solving the Problem] This invention is made in order to attain the above-mentioned purpose, and it improves the exposure original recording equipped with the body section which consists of the glass quality of the material, and the photoresist film exposed by the laser beam while the front face of this body section is covered.

[0008] The improved point is having had the light absorption film which absorbs said laser beam while being put on the rear face of said body section. Moreover, it is good also as what was equipped with the light-and-heat absorption film which absorbs said laser beam and heat instead of this light absorption film.

[0009]

[Function] The part penetrates the inside of the body section, and a laser beam reaches the light absorption film on the rear face of the body section, after exposing the photoresist film of a body section front face. This light absorption film absorbs the laser beam which penetrated the inside of the body section. Therefore, it is suppressed that reflect with the body section rear face, or the laser beam which penetrated the inside of the body section penetrates a body section rear face, and carries out incidence again.

[0010]

[Example] Drawing 1 is the sectional view showing one example of the exposure original recording concerning this invention. Hereafter, this example is explained based on this drawing. However, the same sign is given to the same part as drawing 2, and explanation is omitted. In addition, the photoresist film 54 and the light absorption film 12 are

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

expanded and shown compared with the body section 10 on account of illustration.

[0011] The exposure original recording 8 concerning this invention is equipped with the body section 10 which consists of the glass quality of the material, the photoresist film 54 exposed by the laser beam 52 while surface 10a of the body section 10 is covered, and the light absorption film 12 which absorbs a laser beam 52 while rear-face 10b of the body section 10 is covered.

[0012] The glass base [ finishing / washing ] by Hoya Corp. was used for the body section 10. The light absorption film 12 was formed by applying uniformly the coating which contains a graphite in rear-face 10b of the body section 10 by the thickness of 10nm or more. the coating containing this graphite -- 300nm of wavelength regions from -- 500nm up to -- the rate of the absorption of light to a laser beam 52 is a certain thing 60% or more. the photoresist film 54 -- surface 10a of the body section 10 -- positive type photoresist by the SHIPURE Far East company 9600 series or Tokyo -- adaptation -- incorporated company positive type photoresist TSMR8800 series -- the spin applying method -- 100nm Extent spreading was carried out and it formed by annealing in nitrogen-gas-atmosphere mind.

[0013] This exposure original recording 8 was exposed with the MRY[ by Japan Laser Corp. ]-1MCN optical disk aligner. Consequently, the laser beam 52 which was extracted with the condenser lens 56 and penetrated the body section 10 was fully absorbed by the light absorption film 12. Therefore, the striped pattern reflecting the configuration of the turntable conventionally produced on the photoresist film 54 was able to be lost, halation was also able to decrease, and the good pattern of contrast was able to be formed.

[0014] In addition, since the coating containing the graphite as light absorption film 12 also has the property which absorbs heat, it functions also as light-and-heat absorption film. In this case, the effect of heat at the time of exposing the photoresist film by the laser beam is mitigable.

[0015]  
[Effect of the Invention] According to the exposure original recording concerning this invention, since the light absorption film was made to put on a body section rear face, the laser beam which penetrated the inside of the body section is absorbable with the light absorption film. Therefore, the contrast at the time of exposing the photoresist film by the laser beam can be improved by the ability preventing that reflect with the body section rear face, or the laser beam which penetrated the inside of the body section penetrates a body section rear face, and carries out incidence again.

---

[Translation done.]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



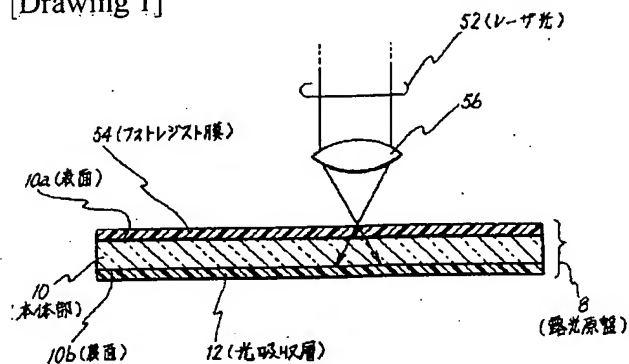
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

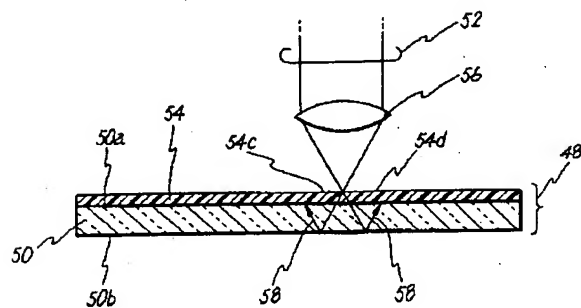
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Translation done.]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-147026

(43)Date of publication of application : 06.06.1995

(51)Int.Cl.

611B 7/26

(21)Application number : 05-315884

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 22.11.1993

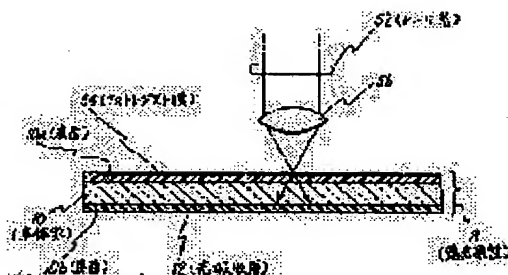
(72)Inventor : OMURA NAOKI

## (54) EXPOSURE MASTER DISK FOR OPTICAL DISK MASTERING

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve contrast at the time of exposing a photoresist film with a laser beam.

CONSTITUTION: An exposure master disk 8 is provided with a main body part 10 consisting of a glass material, the photoresist film 54 which is cladded on a surface 10a of the main body part 10 and exposed by a laser beam 52 and a light absorbing film 12 which is cladded on a rear 10b of the main body part 10 and absorbs the laser beam 52. The laser beam 52 exposed the photoresist film 54 of the surface 10a of the main body part 10, then a part of it transmits the main body part 10a and reaches the light absorbing film 12. The light absorbing film 12 absorbs the laser beam 52 transmitting the main body part 10. Therefore, a reflection of the laser beam 52 transmitting the main body part 10 at the rear 10b of the main body part 10 and a reincidence of the laser beam 52 after transmitting the rear 10b of the main body part 10 are prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.03.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2727942

[Date of registration] 12.12.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-147026

(43) 公開日 平成7年(1995)6月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 1 1 B 7/26

識別記号

5 0 1

庁内整理番号

7215-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 2 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-315884

(22) 出願日 平成5年(1993)11月22日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 大村 直樹

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

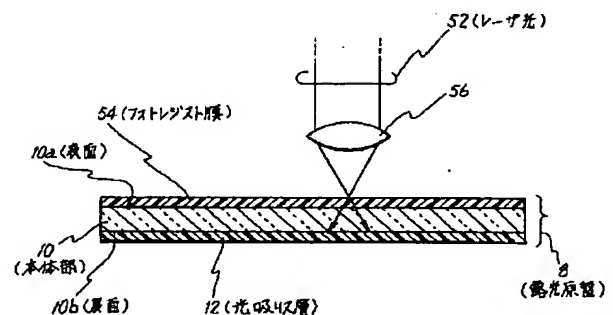
(74) 代理人 弁理士 高橋 勇

(54) 【発明の名称】 光ディスクマスタリング用露光原盤

(57) 【要約】

【目的】 フォトリソグ膜をレーザ光で露光する際のコントラストを向上させる。

【構成】 本発明に係る露光原盤8は、ガラス材質から成る本体部10と、本体部10の表面10aに被着されると共にレーザ光52で露光されるフォトリソグ膜54と、本体部10の裏面10bに被着されると共にレーザ光52を吸収する光吸収膜12とを備えている。レーザ光52は、本体部10の表面10aのフォトリソグ膜54を露光した後、その一部が本体部10中を透過し、本体部10の裏面10bの光吸収膜12に到達する。光吸収膜12は、本体部10中を透過したレーザ光52を吸収する。したがって、本体部10中を透過したレーザ光52が本体部10の裏面10bで反射したり、本体部10の裏面10bを透過して再び入射したりすることが抑えられる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ガラス材質から成る本体部と、この本体部の表面に被着されると共にレーザ光で露光されるフォトレジスト膜とを備えた光ディスクマスタリング用露光原盤において、

前記本体部の裏面に被着されると共に前記レーザ光を吸収する光吸収膜を備えたことを特徴とする光ディスクマスタリング用露光原盤。

【請求項 2】 ガラス材質から成る本体部と、この本体部の表面に被着されると共にレーザ光で露光されるフォトレジスト膜とを備えた光ディスクマスタリング用露光原盤において、

前記本体部の裏面に被着されると共に前記レーザ光及び熱を吸収する光熱吸収膜を備えたことを特徴とする光ディスクマスタリング用露光原盤。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光ディスクを大量複製する際の原盤となるニッケルスタンパーを作製するための光ディスクマスタリング用露光原盤（以下、単に「露光原盤」という。）に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図 2 は、従来の露光原盤を示す断面図である。

【0003】 露光原盤 48 は、ガラス材質から成る本体部 50 と、本体部 50 の表面 50 a に被着されると共にレーザ光 52 で露光されるフォトレジスト膜 54 とを備えたものである。フォトレジスト膜 54 は、本体部 50 の表面 50 a に、数十から数百 nm の厚さで塗布されたものである。そして、フォトレジスト膜 54 を、高い開口数 NA を持つ集光レンズ 56 で絞られた近紫外域のレーザ光 52 でピット露光をし、現像後パターンを形成する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、フォトレジスト膜 54 を透過したレーザ光 52 の一部が本体部 50 の裏面 50 b で反射され、多重干渉光 58 となり、フォトレジスト膜 54 の未露光部 54 c、54 d を感光させてしまう場合がある（ハレーション効果）。また、本体部 50 の裏面 50 b を透過したレーザ光 52 の一部が、露光原盤 48 を乗せるターンテーブル（図示せず）で反射して、再び本体部 50 の裏面 50 b から入射する場合がある。この場合は、ターンテーブルの形状を反映したパターンがフォトレジスト膜 54 に露光されてしまう。

【0005】 このように、従来の露光原盤 48 では、次のような問題があった。すなわち、結果的にコントラストの悪いパターンが形成されてしまう。特に高密度のパターンの露光を行う際には、コントラストの低下が著しくなる。

## 【0006】

【発明の目的】 そこで、本発明の目的は、フォトレジスト膜をレーザ光で露光する際のコントラストを向上させた露光原盤を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するためになされたものであり、ガラス材質から成る本体部と、この本体部の表面に被着されると共にレーザ光で露光されるフォトレジスト膜とを備えた露光原盤を改良したものである。

【0008】 その改良した点とは、前記本体部の裏面に被着されると共に前記レーザ光を吸収する光吸収膜を備えたことである。また、この光吸収膜の代わりに、前記レーザ光及び熱を吸収する光熱吸収膜を備えたものとしてもよい。

## 【0009】

【作用】 レーザ光は、本体部表面のフォトレジスト膜を露光した後、その一部が本体部中を透過し、本体部裏面の光吸収膜に到達する。この光吸収膜は、本体部中を透過したレーザ光を吸収する。したがって、本体部中を透過したレーザ光が本体部裏面で反射したり、本体部裏面を透過して再び入射したりすることが抑えられる。

## 【0010】

【実施例】 図 1 は、本発明に係る露光原盤の一実施例を示す断面図である。以下、この図面に基づき本実施例について説明する。ただし、図 2 と同一部分には同一符号を付し説明を省略する。なお、図示の都合上、フォトレジスト膜 54 及び光吸収膜 12 は、本体部 10 に比べて拡大して示している。

【0011】 本発明に係る露光原盤 8 は、ガラス材質から成る本体部 10 と、本体部 10 の表面 10 a に被着されると共にレーザ光 52 で露光されるフォトレジスト膜 54 と、本体部 10 の裏面 10 b に被着されると共にレーザ光 52 を吸収する光吸収膜 12 とを備えている。

【0012】 本体部 10 は、洗浄済のHOYA株式会社製ガラス基盤を用いた。光吸収膜 12 は、本体部 10 の裏面 10 b に黒鉛を含む塗料を 10nm 以上の厚さで一様に塗布することにより形成した。この黒鉛を含む塗料は、波長域 300nm から 500nm までのレーザ光 52 に対しての光の吸収率が 60% 以上あるものである。フォトレジスト膜 54 は、本体部 10 の表面 10 a にシプレーファーマーイースト社製ポジ型フォトレジスト 9600 シリーズ又は東京応化株式会社製ポジ型フォトレジスト TSMR8800 シリーズをスピン塗布法で 100nm 程度塗布し、窒素雰囲気中でアニールすることにより形成した。

【0013】 この露光原盤 8 を日本レーザ株式会社製 MR Y-1MCN 光ディスク露光装置で露光した。その結果、集光レンズ 56 で絞られて本体部 10 を透過したレーザ光 52 は、光吸収膜 12 で十分に吸収された。したがって、従来フォトレジスト膜 54 上に生じていたターンテーブ

3

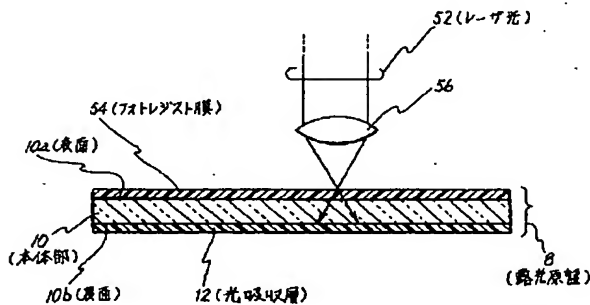
ルの形状を反映した縞模様がなくなり、ハレーションも減少してコントラストの良いパターンを形成する事ができた。

【0014】なお、光吸収膜12としての黒鉛を含む塗料は、熱を吸収する性質も有するので、光熱吸収膜としても機能する。この場合、フォトリソスト膜をレーザー光で露光する際の、熱の影響を軽減できる。

【0015】

【発明の効果】本発明に係る露光原盤によれば、本体部裏面に光吸収膜を被着させたので、本体部中を透過したレーザー光を光吸収膜で吸収できる。したがって、本体部中を透過したレーザー光が本体部裏面で反射したり、本体部裏面を透過して再び入射したりすることを防止できる

【図1】



4

ことにより、フォトリソスト膜をレーザー光で露光する際のコントラストを向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す断面図である。

【図2】従来の一例を示す断面図である。

【符号の説明】

8 露光原盤

10 本体部

10a 本体部の表面

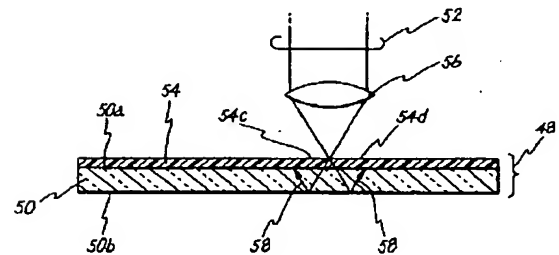
10b 本体部の裏面

12 光吸収膜

52 レーザ光

54 フォトリソスト膜

【図2】



THIS PAGE BLANK (USPTO)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK NSF